

# **ENTORNO DE APOYO PARA EL AUTOAPRENDIZAJE EN ASIGNATURAS DE BASES DE DATOS EN EL GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (ID11/200)**

Memoria de Resultados

Convocatoria de Innovación Docente – Curso 2011-2012



**Grupo de Innovación docente:** Ana de Luis Reboredo (coordinadora), Ana Belén Gil González, Araceli Sánchez Sánchez

Departamento de Informática y Automática  
Universidad de Salamanca Facultad de Ciencias  
Plaza de la Merced, s/n  
37008 Salamanca

**28 de Junio de 2012**



## I. TABLA DE CONTENIDO

II.	Tabla de figuras.....	i
III.	Datos del Proyecto .....	1
IV.	Introducción .....	2
V.	Objetivos .....	3
VI.	Desarrollo y Resultados del Proyecto .....	3
A.	Diseño del esquema de las asignaturas y de los materiales a desarrollar .....	4
B.	Diseño de metodologías a aplicar y planificación de aplicación .....	5
C.	Elaboración de material didáctico correspondiente a las asignaturas e incorporación a la plataforma Studium .....	6
VII.	Conclusiones .....	9

## II. TABLA DE FIGURAS

Figura 1.	Información general sobre la asignatura Diseño de Bases de Datos .....	7
Figura 2.	Materiales para las clases teóricas de Diseño de Bases de Datos.....	7
Figura 3.	Ejemplo de contenidos de sesiones de prácticas de Sistemas de Bases de Datos.....	8
Figura 4.	Materiales para el trabajo práctico voluntario de Sistemas de Bases de Datos	8
Figura 5.	Repositorio de materiales de Sistemas de Bases de Datos .....	9



### III. DATOS DEL PROYECTO

**TÍTULO:** Entorno de apoyo para el autoaprendizaje en asignaturas de Bases de Datos en el Grado en Ingeniería Informática

**REFERENCIA:** ID11/200

**PROFESOR COORDINADOR:** Ana de Luis Reboredo

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

Ana de Luis Reboredo

Ana Belén Gil González

Araceli Sánchez Sánchez

**DURACIÓN:** Julio 2011 a Junio 2012

## IV. INTRODUCCIÓN

En el EEES, el sistema de enseñanza-aprendizaje modifica y redefine de manera importante los papeles de profesor y alumno. El profesor pasa a convertirse en tutor y gestor de la información y los contenidos, mientras que el alumno se convierte en la pieza fundamental de su propio proceso formativo. Esto implica una nueva óptica en la estructuración de las metodologías y materiales a utilizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se hace necesario explorar nuevas formas de trabajo para profesores y alumnos que permitan garantizar la adquisición, por parte de estos, de las competencias previstas así como la constatación de dicha adquisición por parte de los profesores, todo ello dentro de las disponibilidades reales de medios y recursos.

La implantación del EEES ha obligado a introducir cambios respecto a las metodologías de enseñanza y evaluación tradicionales. En el desarrollo de este proyecto, hemos tenido en cuenta algunas de las implicaciones derivadas de los nuevos modelos, así como las circunstancias en las que frecuentemente se desarrollan los mismos. Por una parte, los diseños de las metodologías docentes están orientándose a desplazar el esfuerzo de aprendizaje de los alumnos desde el enfoque tradicional, en el que el esfuerzo se concentraba en el último periodo de implantación de la asignatura, a un reparto del esfuerzo más uniforme a lo largo de todo el cuatrimestre, de modo que el proceso de aprendizaje tiene lugar de manera paulatina y facilita la asimilación de los contenidos y su consolidación como base de los contenidos posteriores. Por otra parte, los modelos de evaluación también se adaptan para intentar medir el grado de adquisición de las competencias a lo largo de todo el curso, evitando que el único instrumento de evaluación sea el clásico examen final de la asignatura. Por último, la implantación de plataformas de *e-learning* permite disponer de nuevos medios de soporte a los procesos de enseñanza/aprendizaje que van desde la distribución de materiales docentes a los alumnos hasta la posibilidad de introducir nuevas actividades evaluables, sin olvidar las facilidades que ofrecen como canal de comunicación general entre profesores y alumnos o como repositorio de la documentación de cada asignatura. En el marco del presente proyecto se han realizado una serie de actuaciones encaminadas a implantar una metodología docente que recoja los aspectos antes comentados en dos asignaturas de la titulación de Grado en Ingeniería Informática, así como a desarrollar los materiales que han servido de soporte a esta metodología y diseñar una estructura de distribución de los mismos a través de la plataforma Studium de la Universidad de Salamanca.

El ámbito de actuación del presente proyecto se circunscribe a la impartición de las asignaturas Diseño de Bases de Datos y Sistemas de Bases de Datos correspondientes al segundo curso del Grado en Ingeniería Informática. Se trata de asignaturas que se han incorporado a la docencia a lo largo del curso 2011-2012 y que se imparten en primer y segundo cuatrimestre respectivamente. Las actividades realizadas para cada una de las asignaturas y las tareas de coordinación y distribución de actividades entre los miembros del equipo se han visto simplificadas por el hecho de que los miembros del equipo son también las profesoras responsables de la impartición de dichas asignaturas.

## **V. OBJETIVOS**

Los objetivos específicos que se plantearon para el presente proyecto fueron:

1. Identificar y definir la metodología docente para llevar a cabo actividades de auto-aprendizaje.
2. La adaptación de materiales de asignaturas de sistemas de bases de datos a la titulación Grado en Ingeniería Informática. Este trabajo ha requerido un cambio en el modelo clásico de enseñanza-aprendizaje para potenciar el trabajo autónomo del alumno tutelado por el profesor.
3. Integración en el Campus Virtual de los materiales y herramientas que faciliten el diseño metodológico elaborado de modo que favorezca el auto-aprendizaje del alumno en el área de asignaturas de Sistemas de Información en el Grado en Ingeniería Informática.

Con ellos, se ha pretendido obtener una serie de mejoras entre las que destaca la puesta en marcha de una metodología adaptada a la enseñanza de las asignaturas de Bases de Datos y la disponibilidad de los materiales docentes generados e incorporados al Campus Virtual y que eran inexistentes por tratarse del primer año de docencia en el Grado en Ingeniero en Informática de las asignaturas Diseño de Bases de Datos y Sistemas de Bases de Datos.

## **VI. DESARROLLO Y RESULTADOS DEL PROYECTO**

Las fases más relevantes en que se ha dividido el desarrollo del proyecto son las siguientes:

1. Diseño del esquema de las asignaturas y de los materiales a desarrollar.
2. Diseño de metodologías a aplicar y planificación de aplicación.
3. Elaboración de material didáctico correspondiente a las asignaturas e incorporación a la plataforma Studium
4. Implantación de las metodologías docentes diseñadas.

A continuación se describirán brevemente los aspectos fundamentales de las actividades realizadas en cada una de estas fases así como los resultados que se han obtenido.

#### A. DISEÑO DEL ESQUEMA DE LAS ASIGNATURAS Y DE LOS MATERIALES A DESARROLLAR

Las asignaturas Diseño de Bases de Datos y Sistemas de Bases de Datos, correspondientes a la titulación de Grado en Ingeniería Informática, pueden considerarse herederas de las que con los mismos nombres se han impartido en la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas. No obstante han debido ser rediseñadas completamente para adaptarlas a las características que se derivaban de la implantación de EEES, así como para asegurar la adquisición por parte de los alumnos de las competencias que tenían asignadas en la memoria de Grado en Ingeniería Informática.

Una diferencia importante respecto a las anteriores estriba en que en el Grado, ambas asignaturas reparten su carga de manera equilibrada entre las actividades de docencia teórica y docencia práctica. De este modo, se ha favorecido que el alumno entre en contacto cuanto antes con la aplicación de los conceptos teóricos y que empiece desde las primeras semanas a adquirir las competencias prácticas asignadas a estas asignaturas. También ha tenido como consecuencia una mayor disponibilidad de horas de docencia práctica que ha permitido ampliar de manera considerable los contenidos de este tipo que se han impartido a los estudiantes.

En el diseño de las asignaturas, se han configurado de manera paralela los contenidos teóricos y prácticos de modo que los segundos han servido en todo momento de consolidación de los primeros. Para las clases prácticas, se desarrolló una base de datos específica que se cargó con datos que ofreciesen todas las posibilidades de manipulación y extracción de información que un sistema gestor de bases de datos puede ofrecer. Las clases teóricas además de la clásica exposición de contenidos, también han contado con resolución de casos prácticos cuyos enunciados se han puesto a disposición de los alumnos con anterioridad para facilitar su preparación e incentivar la participación de los estudiantes.

Como resultado de esta fase, se ha obtenido una detallada planificación temporal por semanas que incluye los contenidos a impartir tanto en las clases teóricas como en las prácticas. El desarrollo de las asignaturas se ha ajustado casi con exactitud a esta planificación temporal y simplemente han sido necesarios algunos pequeños ajustes derivados de la disparidad en los días festivos que han coincidido con las clases de cada grupo.



## B. DISEÑO DE METODOLOGÍAS A APLICAR Y PLANIFICACIÓN DE APLICACIÓN

Para la impartición de las asignaturas se han seleccionado una serie de metodologías orientadas a incentivar la participación de los estudiantes en las clases, su trabajo autónomo y, como consecuencia, la asunción por parte de los alumnos de su papel como agentes activos en su proceso de aprendizaje.

Así, las clases teóricas han incluido básicamente dos tipos de actividades:

- Lección magistral. La profesora, haciendo uso de presentaciones y esquemas que sirven de guión y soporte los contenidos fundamentales, expone los conceptos que componen cada una de las unidades didácticas de la asignatura. Las presentaciones y esquemas utilizados se han facilitado al estudiante con antelación, de modo que éste ya ha podido tomar un primer contacto con los contenidos de la clase. Además, al finalizar cada clase, se adelantan los contenidos a ver en la clase siguiente y la relación que guardan con los ya estudiados, de modo que los estudiantes puedan ir conformando la estructura de los contenidos recibidos. A lo largo de las exposiciones, se plantean diversas cuestiones que relacionan lo explicado con explicaciones anteriores o introducen algunos puntos de debate. Con ello, se pretende que la lección no sea simplemente una exposición por parte del profesor que el alumno recibe de forma pasiva, sino que el estudiante tome parte activa y se mantenga alerta. En ocasiones, se incentiva la participación de los estudiantes ofreciendo pequeñas puntuaciones en la calificación de la asignatura a aquellos estudiantes que tengan alguna intervención destacada.
- Resolución de supuestos prácticos de aplicación de los contenidos teóricos explicados. Los enunciados de los supuestos prácticos se entregan también con antelación y se anuncia su resolución en las clases previas, animando a los estudiantes a resolverlos por sí mismos antes de la clase. De este modo, en la clase de resolución de los ejercicios, se pueden analizar las dificultades que los alumnos hayan encontrado, así como contrastar las distintas soluciones que ofrezcan, punto este muy importante en una disciplina como la que nos ocupa en la que los supuestos prácticos admiten varias soluciones y es tan importante encontrar una solución válida como saber analizar los pros y contras de distintas soluciones.

Las clases prácticas se han llevado a cabo en las aulas de informática y han estado orientadas al desarrollo, por parte de los estudiantes, de actividades prácticas propias del ámbito de las bases de datos. La estructura que se ha seguido en la clases prácticas a consistido en una pequeña exposición, por parte del profesor, de los aspectos a tratar en cada práctica y los conocimientos necesarios para

abordarla, seguida de la entrega de un guión de la práctica que el alumno debía realizar. Nuevamente, tanto la presentación utilizada para la exposición, como el guión o enunciado de la práctica se han facilitado a los alumnos con anterioridad. Unas dos semanas después de cada práctica, se ha puesto a disposición de los alumnos un archivo con las soluciones a los enunciados planteados. De ese modo, se garantiza que todos los alumnos tienen la posibilidad de trabajar y analizar una solución a los enunciados. Hemos observado que este tipo de material es de los más requeridos por los estudiantes.

La impartición de las clases se ha combinado con la realización de pruebas de evaluación continua que básicamente han sido de dos tipos:

- Pruebas escritas de carácter teórico práctico. Con posterioridad, los enunciados planteados en estas pruebas se han resuelto en clase de modo que han servido de retroalimentación tanto para alumnos como para los profesores. Por una parte, los alumnos han podido familiarizarse con el tipo de cuestiones que formarán parte del examen final de la asignatura y han podido detectar aquellos aspectos en los que necesitaban una mejora o corregir algunos conceptos que tenían equivocados. Por otra, los profesores han identificado aquellos puntos que requerían un mayor esfuerzo así como las dificultades que los alumnos encontraban en determinados tipos de cuestiones o planteamientos.
- Trabajo en equipo de dos personas. Se ha planteado a los estudiantes un trabajo voluntario evaluable. Ante la imposibilidad material de que los estudiantes expusieran en clase sus trabajos, se optó por la aplicación de un sistema de evaluación por triadas similar al diseñado y descrito en el proyecto de innovación docente realizado el curso anterior y titulado *“Un modelo de enseñanza- aprendizaje mediante técnicas de evaluación colaborativa en créditos prácticos de asignaturas del grado en ingeniería informática” (id10/147)*.

#### C. ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO CORRESPONDIENTE A LAS ASIGNATURAS E INCORPORACIÓN A LA PLATAFORMA STUDIUM

Tanto las clases teóricas como las prácticas de ambas asignaturas, así como todas las actividades planteadas, se han apoyado en una serie de materiales que se han puesto a disposición de los estudiantes a través de la plataforma Studium.

En ambos casos, se ha incluido al inicio una información general de la asignatura con la presentación de la asignatura, la bibliografía y las recomendaciones generales. En la presentación de la asignatura se ha incluido el calendario detallado de actividades, de modo que los alumnos han conocido en todo momento el punto del desarrollo en el que las asignaturas se encontraban.

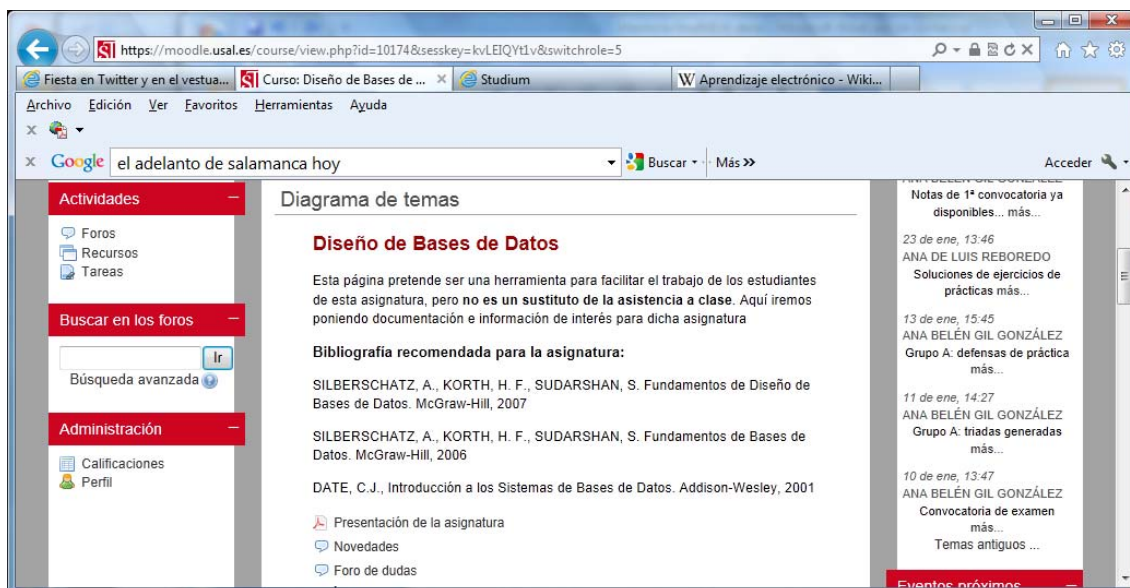


Figura 1. Información general sobre la asignatura Diseño de Bases de Datos

Los materiales de las clases teóricas se han agrupado en un bloque temático de la asignatura en Studium y han constado, según lo comentado en el punto anterior, de las presentaciones de cada tema así como de los enunciados de los casos prácticos que se resolverían en las clases de teoría.

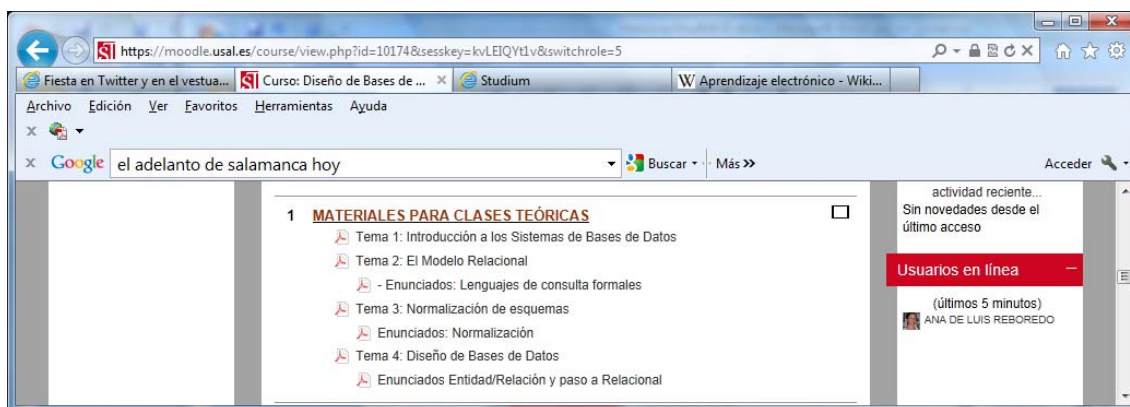


Figura 2. Materiales para las clases teóricas de Diseño de Bases de Datos

Cada clase práctica ha contado con su bloque temático en el que se han incluido los materiales correspondientes a cada sesión de prácticas.

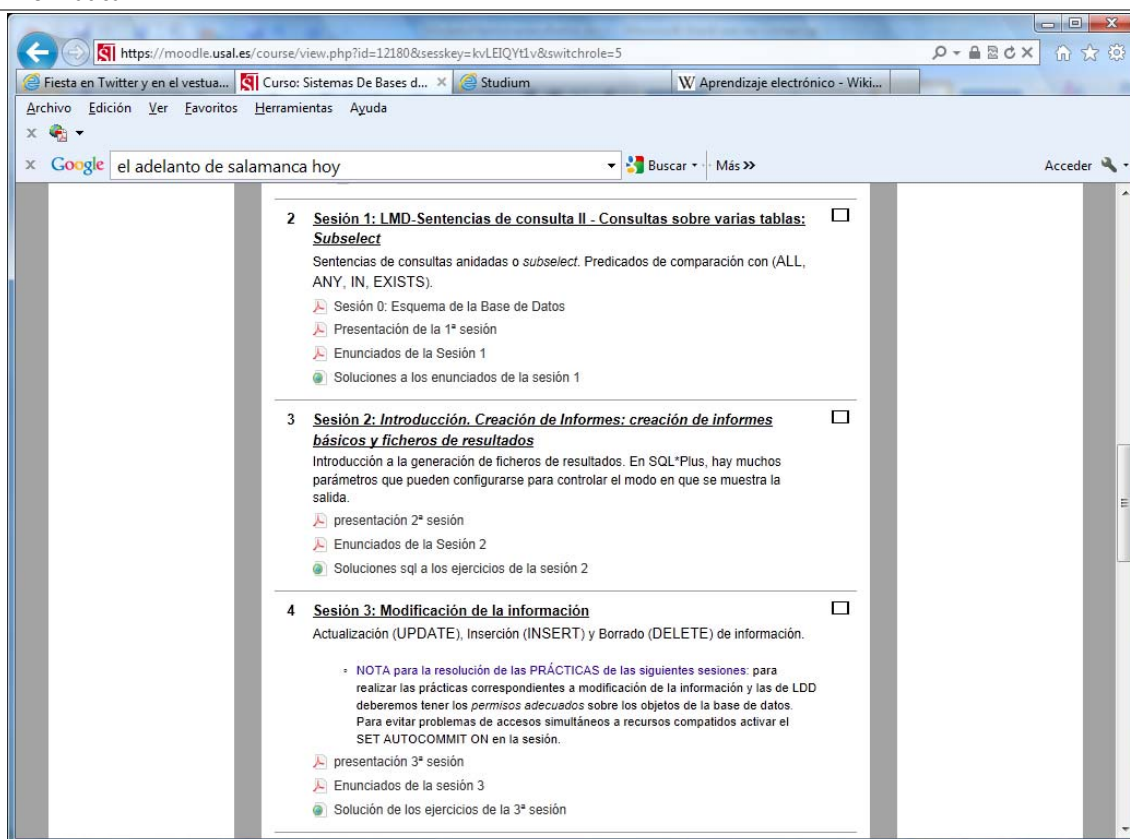


Figura 3. Ejemplo de contenidos de sesiones de prácticas de Sistemas de Bases de Datos

También los materiales correspondientes al trabajo práctico voluntario se han incorporado a la plataforma Studium, junto con algún elemento de apoyo, como ha sido el foro para poner en contacto a los alumnos y favorecer la formación de los equipos de prácticas.

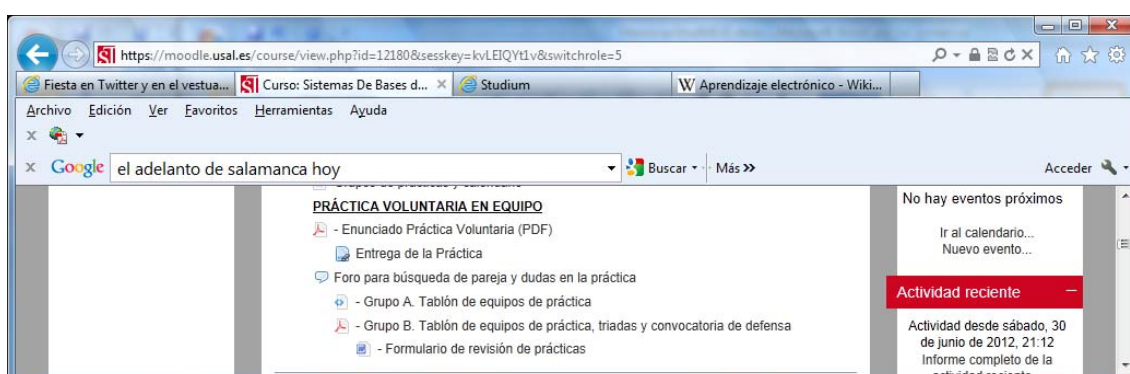


Figura 4. Materiales para el trabajo práctico voluntario de Sistemas de Bases de Datos

Por último, nos gustaría destacar que también se ha utilizado Studium como elemento de apoyo al trabajo colaborativo de los profesores de las asignaturas. Se ha creado una estructura de archivos donde se han recogido a modo de repositorio todos los materiales generados, no solo los que se han puesto a disposición de los alumnos, sino

otros de uso exclusivo de los profesores que han quedado así recogidos y estructurados facilitando el acceso de cualquier profesor a las últimas versiones de cada archivo.

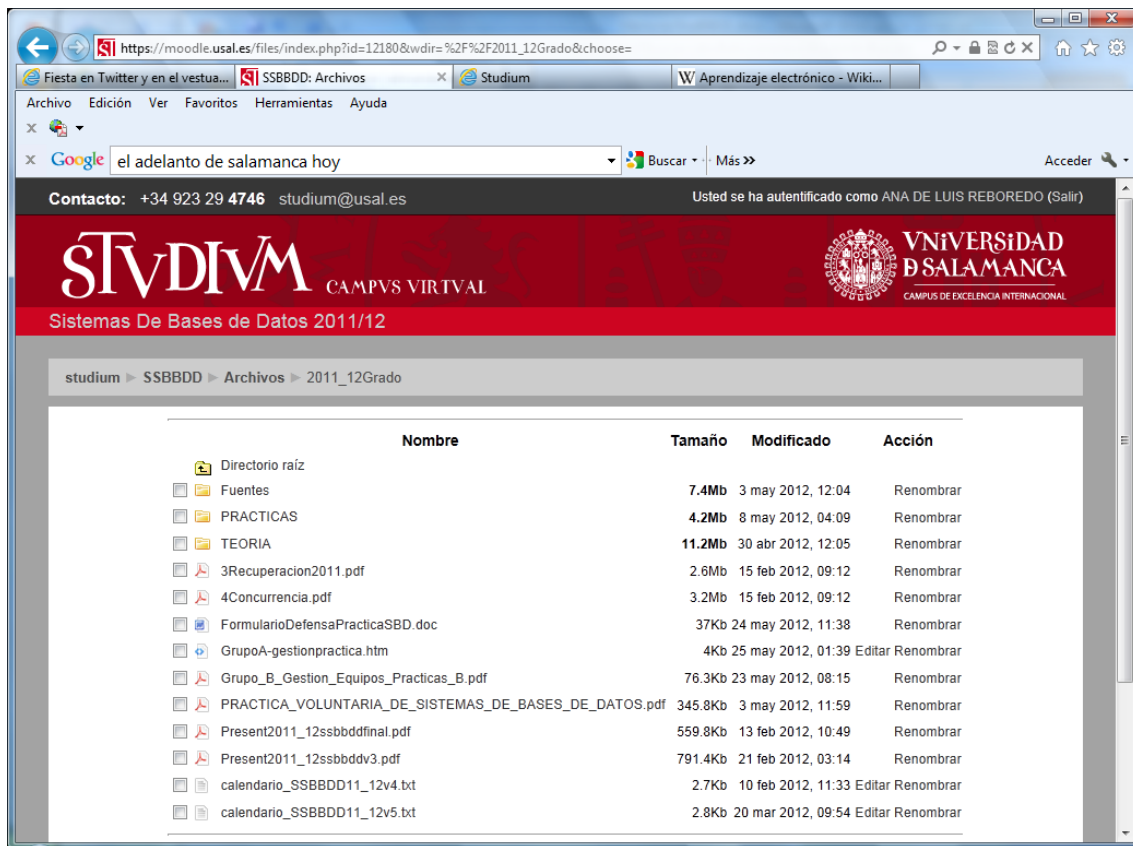


Figura 5. Repositorio de materiales de Sistemas de Bases de Datos

## VII. CONCLUSIONES

Una vez finalizado el desarrollo del proyecto, podemos considerar que éste ha sido satisfactorio y que se han alcanzado los objetivos marcados. Concretamente, se puede concluir que la docencia de este tipo de aplicación metodológica ha beneficiado al alumno básicamente en los siguientes aspectos:

- El alumno ha dispuesto de herramientas que le han permitido construir su conocimiento de forma activa interaccionando, no solo con los materiales y actividades propuestas, sino relacionándose con sus otros compañeros y tutores/profesores on-line.
- Se ha logrado la generación de metodologías colaborativas y trabajo en grupo
- Se ha dispuesto de soporte de Tutorías activas y actividades no presenciales
- Ha sido posible implementar nuevas actividades que han facilitado la evaluación de competencias

Por otro lado, el proyecto ha permitido coordinar a las profesoras que tienen asignada la docencia en estas materias. La utilización de la plataforma Studium como repositorio de materiales generados ha facilitado las labores de coordinación y ha permitido tener disponible un importante fondo que sin duda se verá incrementado y mejorado en los sucesivos cursos académicos.